

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-313015

(43)Date of publication of application : 26.11.1993

(51)Int.Cl. G02B 6/00
 G02B 6/00
 B60Q 1/00
 B60Q 3/02
 // F21V 8/00

(21)Application number : 04-140128

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 01.05.1992

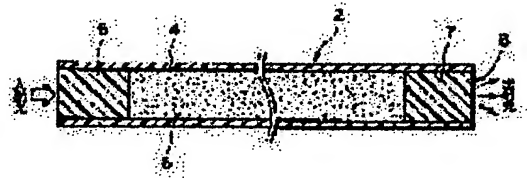
(72)Inventor : ISHIHARADA MINORU
 TANUMA ITSUO
 NAITO TOSHIO

(54) LIGHTING SYSTEM FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize a vehicular lighting system capable of guiding and/or emitting a large quantity of light with high efficiency while being low-priced.

CONSTITUTION: A light transmission hose 2 is formed of cylindrical clad material 4 with flexibility, liquid or flowable core material 5 higher in refractive index than the clad material 4 and filled into the clad material 4, sealing plugs 6, 7 for closing both end opening parts of the clad material 4. A luminous part 3 is formed being provided with light transmissiveness at the whole or/and part of the clad material 4 or/and sealing plug 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.08.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-313015

(43) 公開日: 平成5年(1993)11月26日

(5i) IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 6/00	3 0 1	6920-2K		
	3 3 1	6920-2K		
B 6 0 Q 1/00		B 8715-3K		
3/02		Z		
// F 2 1 V 8/00		M 2113-3K		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平4-140128

(22) 出願日 平成4年(1992)5月1日

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 石原田 稔

東京都小平市小川東町3-4-4-307

(72) 発明者 田沼 逸夫

埼玉県狭山市柏原3405-181

(72) 発明者 内藤 壽夫

神奈川県川崎市宮前区馬絹969-1

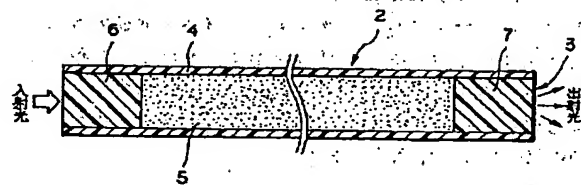
(74) 代理人 弁理士 増田 竹夫

(54) 【発明の名称】 車両用照明装置

(57) 【要約】

【目的】 この発明の目的は、大量の光を高効率に導光及び／或は発光させる事が出来、また安価に提供できる車両用照明装置を提供することである。

【構成】 この発明は、光伝送ホース2を可撓性を有する筒状のクラッド材4と、クラッド材4に充填されクラッド材4より高い屈折率を有する液状または流動性のコア材5と、クラッド材4の両端開口部を閉塞する封止栓6、7とから形成し、発光部3をクラッド材4又は／及び封止栓7の全部又は／及び一部に透光性を付与して形成したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源に接続された光伝送ホースに発光部を設け、光源からの光を光伝送ホースで発光部へ導光して発光させる車両用照明装置において、前記光伝送ホースを

(イ) 可撓性を有する筒状のクラッド材と、

(ロ) クラッド材に充填されクラッド材より高い屈折率を有する液状または流動性のコア材と、

(ハ) クラッド材の両端開口部を閉塞する封止栓とから形成し、

前記発光部をクラッド材又は／及び封止栓の全部又は／及び一部に透光性を付与して形成したことを特徴とする車両用照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 光源に接続された光伝送ホースに発光部を設け、光源からの光を光伝送ホースで発光部へ導光して発光させる車両用照明装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車等の車両用には、ヘッドランプ、ストップランプ、天井ランプ、ダッシュボードの各種表示ランプ等数多くの照明装置が設置されており、これらの照明装置の数は増加傾向にある。車両全体に占める照明装置の重量や容積、消費電力の低減、車室内での光源による温度上昇の防止などを目的に、光ファイバーを用いた照明システムが提案されつつある。例えば実開平2-51140号には、光伝送ホースとしての複数本のファイバー素線を集束したバンドルファイバーによって光源からの光を照明箇所へ導光する照明装置が提案されている。このような照明装置に用いられている光ファイバー素線としては、石英ガラス、多成分ガラス等の無機ガラス系光ファイバーと、ポリメチルメタクリレートやポリスチレン等のプラスチック系光ファイバーがあるが、これらはコア材とクラッド材がともに固体材料からなる全固体型の光ファイバーである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 光源からの光を効率よく大量に導光させるためには、ファイバーの口径を大きくする事が望ましい。しかしながら上記の光ファイバーは優れた光透過性を有するものの、ガラスや硬質のプラスチック材料より構成されるために、太くすると可撓性が失われる。そこで、大容量の光を伝送するための大口径化の為に、上記の実用新案公開公報に記載の如く直径10～1000μm程度のファイバーを多数束ねてバンドルファイバーにする必要があった。この場合、光ファイバーをいかに高密度に束ねても、ファイバー間には空隙が残るため光を入射するときの有効受光面積が狭くなり効率が悪かった。例えば、従来のバンドルファイバーでは、コア径が80μmでファイバー径が100μmの光ファイバー素線を束ねたバンドルファイバーの場

合、ファイバー間の空隙が23%で、クラッド部が27%であり、光を実際に通すコア部の面積は50%しかないので光の入射効率が悪かった。また光ファイバー素線自体が高価である事と、バンドルファイバーに加工する為のコストがかかる事から、バンドルファイバーは非常に高価であったため、自動車用の照明システムには未だ採用されていない状況にある。

【0004】 この発明は、このような問題点に着目してなされたものであり、大量の光を高効率に導光及び／或は発光させる事が出来、また安価な車両用照明装置を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するため、この発明は、光伝送ホースを、(イ) 可撓性を有する筒状のクラッド材と、(ロ) クラッド材に充填されクラッド材より高い屈折率を有する液状または流動性のコア材と、(ハ) クラッド材の両端開口部を閉塞する封止栓とから形成し、発光部をクラッド材又は／及び封止栓の全部又は／及び一部に透光性を付与して形成したものである。

【0006】

【作用】 この発明では、構造が簡単となり、大口径化も容易となる。また、バンドルファイバーを用いておらず、低コストで製造でき、可撓性にも優れ、有効受光面積も広くなり高効率な照明が可能である。光源から出射された光は、光源に接続された光伝送ホースの入射端から効率よく大量に光伝送ホースに入射し、車両の車室内あるいは車外の照明箇所まで導光して発光部から発光させる事が出来る。

【0007】

【実施例】 以下に、この発明の好適な実施例を図面を参照にして説明する。

【0008】 図1に示す第1の実施例では、光源1(図3参照)に接続された光伝送ホース2に発光部3を設け、光源1からの光を光伝送ホース2で発光部3へ導光して発光させるようになっている。光伝送ホース2は、可撓性を有する筒状のクラッド材4と、クラッド材4に充填されクラッド材4より高い屈折率を有する液状または流動性のコア材5と、クラッド材4の両端開口部を閉塞する封止栓6、7とから構成してある。発光部3は、封止栓7を透光性を有する材料から形成し、この封止栓7の外側の端面側を発光部3とした。光源1としては、白熱電球、蛍光灯、ハロゲンランプ、メタルハライドランプ、発光ダイオード、半導体或はガスレーザー、電界発光体、プラズマ発光管等の人工光源の他、太陽光等の自然光を用いることができる。光源1は、この発明の照明装置専用のものを用いても良いし、自動車ではヘッドランプや車幅灯等の光源から光を採り入れても良い。また、光源1を設置する場所としては、自動車のエンジンルーム内、ダッシュボード内、コンソールボックス部

3

分、前後座席の下部、トランクルーム内、前後のフェンダー周り等が考えられる。

【0009】クラッド材4の材質としては、プラスチックやエラストマーが挙げられるが、可撓性を有し、チューブ状に成形可能で、屈折率が低い材料が好ましい。具体的には、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリスチレン、ABS樹脂、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリ酢酸ビニル、ポリエチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリビニルアルコール、ポリエチレン-ポリビニルアルコール共重合体、フッ素樹脂、シリコン樹脂、天然ゴム、ポリイソプレンゴム、ポリブタジエンゴム、スチレン-ブタジエン共重合体、ブチルゴム、ハロゲン化ブチルゴム、クロロブレンゴム、アクリルゴム、EPDM、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、フッ素ゴム、シリコンゴム等が好適に使用できる。中でも、屈折率の低いジメチルシロキサンポリマー、メチルフェニルシロキサンポリマー、フルオロシリコンポリマー等のシリコン系ポリマーや、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、四フッ化エチレン-六フッ化プロピレン共重合体(FEP)、四フッ化エチレン-パーフルオロアルコキシエチレン共重合体(PFPE)、ポリクロロトリフルオロエチレン(PCTFE)、四フッ化エチレン-エチレン共重合体(ETFE)、ポリビニリデンフルオライド、ポリビニルフルオライド、フッ化ビニリデン-三フッ化塩化エチレン共重合体、フッ化ビニリデン-六フッ化プロピレン共重合体、フッ化ビニリデン-六フッ化プロピレン-四フッ化エチレン三元共重合体、四フッ化エチレンプロピレンゴム、フッ素系熱可塑性エラストマー等のフッ素系ポリマーが特に好適である。これらの材料は、単独またはブレンド物として用いることもできるし、単管または多重管として用いることもできる。さらには、コア材5に接する内面のみをコーティング或は二重押出し等の方法により処理することも可能である。

【0010】筒状のクラッド材4に充填されるコア材5としては、クラッド材4より屈折率が高い液状或は流動性の透明材料が用いられる。具体的には、無機塩の水溶液、エチレングリコールやグリセリン等の多価アルコール、ポリジメチルシロキサンやポリフェニルメチルシロキサン等のシリコンオイル、ポリエーテル、ポリエステル、流動パラフィン等の炭化水素、三フッ化塩化エチレンオイル等のハロゲン化炭化水素、トリス(クロロエチル)ホスフェートやトリオクチルホスフェート等の磷酸エステル類、ポリマーを適当な溶媒で希釈したポリマー溶液等が好適に使用できる。

【0011】封止栓6、7はコア材5および内圧の保持のために設けられるものであり、無機ガラス、有機ガラス、金属、無機材料、プラスチック等の中から目的に応じて選択することができる。例えば、図1に示す第1実

4

施例では、光を光伝送ホース2へ入射させたり、伝送してきた光を出射させるための光の窓材として作用させるので封止栓6、7は透光性を有する必要があるが、クラッド材4の側周面から光を出射させる場合には封止栓7を透光性があるものとする必要はない。また、透明であることが望ましいが半透明等の光を透過させる材料であれば良い。図1に示す実施例では、封止栓6、7は透明な材料を用い、石英ガラス、多成分ガラス、サファイア、水晶、ポリエチレン、ポリプロピレン、ABS樹脂、アクリロニトリル-スチレン共重合体樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体樹脂、アクリロニトリル-EPDM-スチレン三元共重合体樹脂、スチレン-メチルメタクリレート共重合体樹脂、メタクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリメチルペンテン、アリルジグリコールカーボネート樹脂、スピラン樹脂、アモルファスポリオレフィン、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリアリレート、ポリサルフォン、ポリアリルサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリエーテルイミド、ポリイミド、ポリエチレンテレフタレート、ジアリルフタレート、フッ素樹脂、ポリエステルカーボネート、シリコン樹脂等の透明材料が好適に用いられる。中でも、石英ガラス、バイレックスガラス、多成分ガラス等の無機ガラスは透明性のみならず耐熱性にも優れ、また化学的にも安定な為その端面で接触するコア材5さらには外側の端面で接触するガスや水分とも化学的に反応せず、長期的に優れた性能をもたらすことができる。封止栓7に透明性が要求されない場合には、上記材料の他に金属やセラミック材料も用いることができる。この場合には、封止栓7で光を反射させ、光伝送ホース2の側面からの発光を増やすために封止栓7の少なくともコア材5と接する面を研磨したり、反射膜を設けることもできる。

【0012】図2に示す第2実施例では、末端締結部8、9を設けたものを示し、これらの末端締結部8、9により封止栓6、7の抜けや、コア材5の漏れの防止を図っている。末端締結部8、9としては、ホースバンド等による締付、ワイヤー素線等による巻付け、口金、スリーブ、リング、バックン等を介しての締付け等の機械的な封止や、熱収縮処理、接着処理、硬化性材料による封止等を単独或は併用して行うことができる。中でも口金を用いた機械的な力シメによる封止が好適に用いられ、口金の材質としては、鉄、ニッケル、アルミニウム、黄銅、チタニウム、Fe-Cr-Ni合金等が用いられる。

【0013】図3は光伝送ホース2の側面及び先端から光を発光する第3実施例を示し、封止栓7及びクラッド材4が透光性を有する材料から形成してあるものである。

【0014】図4に示す第4実施例では、光伝送ホース2の側面のみを発光部3としたものを示し、封止栓7は光を透過させない材料で形成してある。

【0015】また目的に応じてこの光伝送ホースを保護の目的で被覆することもできる(図5～図9参照)。ここにおいて、被覆材10としてはプラスチック、エラストマー、金属、ガラス、無機材料の中から選定することができる。具体的には、ポリビニルアルコール、エチレン・ビニルアルコール共重合体、ポリ塩化ビニリデン、ポリフッ化ビニル、ポリエスデル、ポリクロロトリフルオロエチレン、フェニール樹脂、ポリアミド、エポキシ樹脂、ポリアクリロニトリル、ポリ塩化ビニル、セルロース、アセタール樹脂、ポリカーボネート、アクリル樹脂、ポリスチレン、フッ素樹脂、ブチルゴム、ハロゲン化ブチルゴム、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリウレタン、ポリ酢酸ビニル、ポリエチレン・酢酸ビニル共重合体、塩酸ゴム、天然ゴム、ポリイソブレンゴム、ポリブタジエンゴム、スチレン・ブタジエン共重合体、クロロブレンゴム、アクリルゴム、EPDM、アクリロニトリル・ブタジエン共重合体、フッ素ゴム、等の高分子材料をコーティング、押し出し成形、或はテープ状材料の巻き付け、熱収縮処理等によりクラッド材4に被覆する事が出来る。あるいは、SUS、アルミ、銅、鉄、亜鉛、錫、黄銅、青銅、銀、金等の金属材料、或は上記の高分子材料をパイプ状、蛇腹管状、螺旋ワイヤー状に形成したものの中に、光伝送ホース2を挿入しても良い。更には金属材料をクラッド材4の外周へ鍍金、蒸着、スパッタ等により金属膜を被覆する事もできる。これらの被覆材10は単体あるいは他の材料との複合体として用いる事もできる。なお、上記の被覆材10は光伝送ホース2の保護だけでなく、遮光あるいは所要部分だけを発光させる目的で設ける事もできる。例えば上記被覆材10の所要部分に穴を開けたり、透明にするとその部分から光が外に漏れ多数のスポット状あるいはライン状の発光体とする事ができる。この場合、被覆材10の内面にアルミ蒸着、メッキ、反射材の貼り付け等により反射性を高めることもできる。

【0016】図10は、この発明の照明装置を自動車の室内天井の各種照明に用いた例を示すものである。車内に配置された専用の光源1、或はヘッドランプ等の既設の光源から入射した光は、光伝送ホース2により天井まで導かれ、天井の所定の箇所で発光させることにより、マップランプ、ルームランプ、読書灯等として用いることができる。

【0017】図11では、自動車のトランクルーム内の照明に用いた例を示し、車内に配置された専用の光源1、或はヘッドランプ、車幅灯等の既設の光源から入射した光は、光伝送ホース2によりトランクルームに導かれ、光伝送ホース2の先端或は側面から発光させることができる。

【0018】図12は、この発明の照明装置をヘッドランプ、方向指示ランプ、車幅灯、バックランプ、ブレーキランプ等の自動車の室外の照明として用いた例を示すものである。

【0019】図10乃至図12に示す適用例は一例であり、その他にもメーター類の照明、各種スイッチの照明、グローブボックスや灰皿の照明、鍵穴の照明等に用いることもできる。さらに車外においては、ナンバープレート照明、ナンバープレートのバックライト、各種エンブレムの照明、アンテナボールの先端部の発光、コーナーボールやバンパーやモールを線状に発光させる等各種照明及び/或は発光体として用いることも可能である。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、光伝送ホースを可撓性を有する筒状のクラッド材と、クラッド材に充填されクラッド材より高い屈折率を有する液状または流動性のコア材と、クラッド材の両端開口部を閉塞する封止栓とから形成し、発光部をクラッド材又は/及び封止栓の全部又は/及び一部に透光性を付与して形成したので、大量の光を高効率に導光及び/或は発光させる事が出来、また安価に提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施例を示す断面図。

【図2】第2実施例を示す断面図。

【図3】第3実施例を示す斜視図。

【図4】第4実施例を示す断面図。

【図5】クラッド材に被覆材を施した第5実施例を示す断面図。

【図6】図4のA-A'線断面図。

【図7】図4のB-B'線断面図。

【図8】クラッド材に被覆材を施した第6実施例を示す断面図。

【図9】図8のC-C'線断面図。

【図10】自動車の車室内に適用した例を示す側面図。

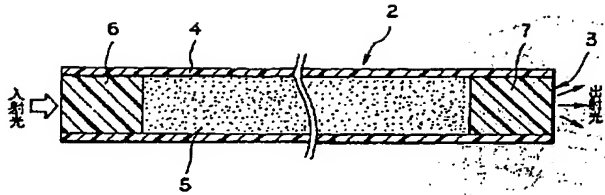
【図11】自動車のトランクルームに適用した例を示す斜視図。

【図12】自動車の室外の照明に適用した例を示す斜視図。

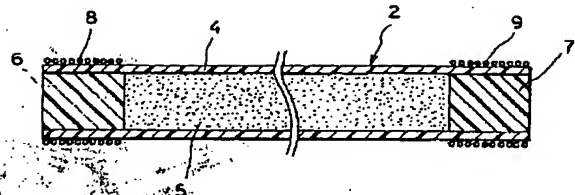
【符号の説明】

- 1 光源
- 2 光伝送ホース
- 3 発光部
- 4 クラッド材
- 5 コア材
- 6, 7 封止栓

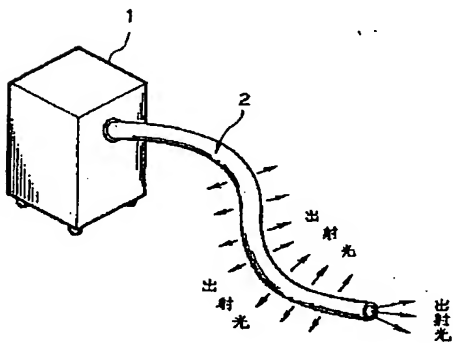
【図1】



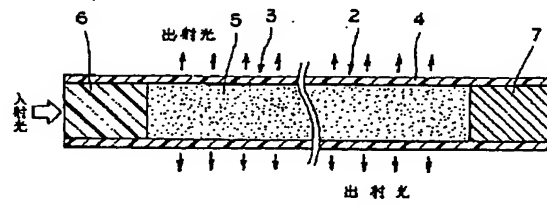
【図2】



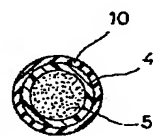
【図3】



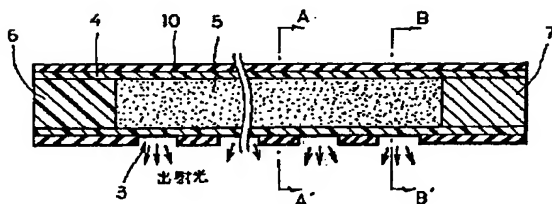
【図4】



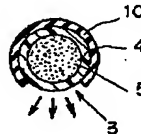
【図6】



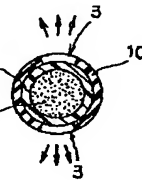
【図5】



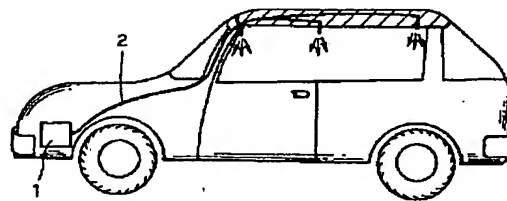
【図7】



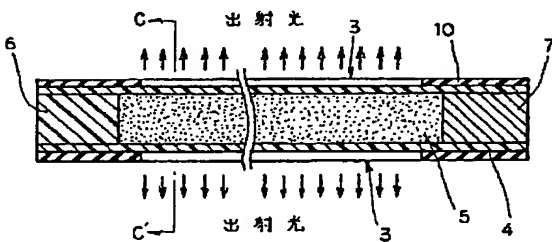
【図9】



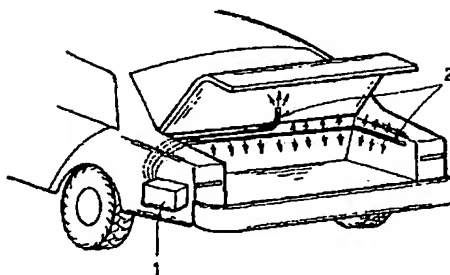
【図10】



【図8】



【図11】



【図12】

